

Innovación y emprendimiento en América Latina

Desafíos y oportunidades de la región para sumarse a la sociedad del conocimiento: México

Álvaro Rafael Pedroza Zapata ■ Luis Ignacio Román Morales

I. Introducción

El enfoque de economía social de mercado (ESM) ha sido, desde su origen, promotor de la innovación y del emprendimiento con el objetivo de procurar el bien común. Este enfoque está abierto a las circunstancias históricas, económicas y culturales específicas de las diversas sociedades y se sustenta en los principios sustantivos de la libertad, la solidaridad y la subsidiariedad. En esta perspectiva el mercado es esencial, pero debe procurar el desarrollo social y no solo la rentabilidad individual.

La diversificación de bienes y servicios derivada de los acelerados procesos de innovación y emprendimiento incide de manera favorable y determinante en el acceso, de proporciones crecientes de la población, a satisfactores tangibles e intangibles más elaborados y que articulan nuevas relaciones económicas y sociales. Sin embargo, este efecto favorable no impide la existencia simultánea de efectos desfavorables en actividades tradicionales, empleos y estructuras de competencia. En un proceso de revolución tecnológica donde, como en cualquier revolución, la transformación de las relaciones sociales no acarrea efectos solamente positivos o negativos, sino cambios mayores en ambos sentidos.

De este modo, la innovación es un motor potencial para el desarrollo social y económico de México, así como una herramienta para reducir los niveles de pobreza y desigualdad. Sin embargo, sus efectos positivos no son automáticos: en nombre de la innovación pueden destruirse capacidades productivas locales y autónomas, se pueden favorecer procesos de concentración de capitales, ingresos y patrimonios, lo que a su vez puede conducir a procesos de polarización social. La innovación vista entonces como motor o como herramienta, puede emplearse de distintos modos y con consecuencias disímiles. Por ello, en el marco de las políticas científicas, tecnológicas e industriales de un país como México, el tema de la innovación es inevitable tanto para sus diferentes niveles de gobierno como para la sociedad en su conjunto.

La economía social de mercado requiere entonces integrar la dinámica de estas transformaciones económicas y contextualizarlas en entornos de economías tan heterogéneas como las latinoamericanas y, en este caso, de la mexicana. Tal necesidad le confiere el sentido buscado a este texto.

Para el caso mexicano se identificaron cuatro etapas en el diseño e implementación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) (Corona y otros, 2013): la primera etapa, que va desde 1930 a 1970,

se caracterizó por la ausencia de una política explícita e institucionalizada de CTI; sin embargo, se crearon una serie de organizaciones de carácter público –empresas, universidades y centros de investigación– que sentaron las bases para la construcción de las capacidades de CTI. En diciembre de 1970, se inició la segunda etapa con la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), en la lógica del modelo sustitutivo de importaciones predominante en aquel entonces. La creación del CONACYT fue parte de una estrategia por alcanzar mayor autonomía tecnológica, aunque con políticas enfocadas a la ciencia básica con un enfoque lineal de *science push* hacia el mercado. La tercera etapa, que va desde 1976 a 2000, fue un período donde las crisis de 1976 y 1982 propiciaron un gran giro en la estrategia de desarrollo, tendiente a la liberalización económica, que fue reforzada con la crisis de 1994. Uno de los aspectos clave de la liberalización fue la incorporación de México a la OCDE, en mayo de 1994, y la aparición de políticas marginales de ciencia y tecnología (CyT), así como la creación de un marco legal nacional relacionado con la innovación conformado, principalmente, por la Ley de la Propiedad Industrial (1991) y la Ley Federal de Derecho de Autor, ambas orientadas al fortalecimiento de las garantías sobre la propiedad de los agentes económicos privados (principio estructural de la ESM). En este nuevo contexto, se creó un marco legal específico para el fortalecimiento y desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas

en 1999, con la promulgación de la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica (LFICyT), que fue sustituida por La Ley de Ciencia y Tecnología¹ (LCT) en junio de 2002 (reformada en 2013), a la que cabe agregar la Ley Orgánica del CONACYT (2012).

Derivado de la Ley de Ciencia y Tecnología se estableció el compromiso para que los estados elaboraran sus respectivas leyes, comisiones de CyT y planes o programas de CyT. La descentralización de recursos ha sido implementada en concertación con la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología (Rednacecyt) y de la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología, instancias en que se fijan criterios de prioridad y operación de los instrumentos de fomento a la CTI con carácter regional².

En el presente capítulo, se aborda, en primer lugar, la relación entre ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento, así como su impacto en la competitividad de México; asumiendo que la transición de un país importador de innovación a uno productor de ella es esencial para lograr el desarrollo económico³. En la segunda sección se analiza la situación actual del ecosistema de emprendimiento, seguido del de innovación y, finalmente, el competitivo. En la tercera, se analizan las barreras para mejorar las condiciones nacionales de innovación y, en la cuarta, el emprendimiento como preámbulo a la propuesta de políticas. Finalmente, se presentan las conclusiones.



- 1 El sistema nacional de CTI ha sido fortalecido por la ley general de la materia al incluir tres instancias de coordinación y consulta: el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación; la Conferencia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (FCCyT). Desde sus inicios, en 2002, el Foro Consultivo también ha colaborado con el Poder Legislativo, a través del trabajo coordinado con las comisiones de Ciencia y Tecnología del Senado de la República y de la Cámara de Diputados, y otras encargadas de temas como educación, competitividad, presupuesto y administración pública. Asesora a los Congresos estatales en la actualización de sus marcos normativos en la materia.
- 2 Para un análisis detallado de los resultados e impactos concretos de los nuevos programas operados por el CONACYT desde el 2001 véase FCCyT (2006).
- 3 Silva Lira plantea que “el desarrollo local y regional es un proceso endógeno... para transformar los sistemas productivos locales con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población y, para ello, es preciso innovar... para hacerlos más competitivos, lo que demanda, desde el punto de vista de la organización social, proyectos de desarrollo basados en consensos que interpreten a todos los actores territoriales, para compartir una visión común sobre las áreas estratégicas que habría que impulsar” (2005, p. 84).

II. Análisis de la posición de México en los indicadores internacionales de emprendimiento, innovación y competitividad

En la Tabla 1 se muestra la evolución de la posición de México en diferentes índices internacionales asociados a las dimensiones de competitividad, innovación y emprendimiento. En esta sección revisaremos los factores de mayor relevancia involucrados en dichas dimensiones.

TABLA 1

EVOLUCIÓN DE LA POSICIÓN DE MÉXICO EN DIFERENTES ÍNDICES INTERNACIONALES, 2008-2016

Índice/ año	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Competitividad (WEF)	60	60	66	58	53	55	61	57	
Innovación (GII)	61	61	69	81	79	63	66	57	
Porcentaje de la tasa de actividad emprendedora (TEA)*	13,1	N. D.	10,8	9,6	12	14,8	19	21	
Doing business	44	55	51	54	53	48	53	42	38

* Indicador del porcentaje de individuos entre 18 y 64 años que son emprendedores iniciales, esto es, emprendedores con negocios establecidos menos de tres meses antes, o bien dueños administradores de un nuevo negocio que tiene menos de tres años y medio (GEM-Babson College).

A. El emprendimiento en México

Desde los años noventa se han establecido instancias de apoyo al emprendimiento, pero su evolución ha sido irregular y se han traslapado esfuerzos. En 1992, se estableció el Programa de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica que se interrumpió en 1997 debido a la escasez de competencias para apoyar a empresas, así como a la rigidez en la gestión y mecanismos para su financiamiento, por lo que pocas se mantuvieron activas (OCDE, 2012). En 2004, el gobierno creó el Sistema Nacional de Incubación de Empresas (SNIE) para apoyar a instituciones, principalmente académicas, en la creación de incubadoras, lo que impulsó el nacimiento de cerca de 500 incubadoras en 190 ciudades, desde ese momento hasta el año 2014. Son de tecnología tradicional 217 de ellas, otras 262 son de tecnología intermedia y 21 de alta

tecnología. La mayor parte se forjó en universidades (204 en Universidades públicas y 124 en privadas). Las incubadoras de alta tecnología están centralizadas territorialmente: el 60% se ubica en Ciudad de México, el Estado de México, Jalisco y Nuevo León. Las universidades tecnológicas han creado 65 incubadoras en 27 estados; desde el año 2007 la Red de Incubadoras del Subsistema de Universidades Tecnológicas (RISUT) desarrolló otra red, de 122 incubadoras por todo el país, que comenzó a operar en 2009 bajo la figura del CIIE (Centros de Incubación e Innovación Empresarial). Finalmente, la Red de Incubadoras de las Universidades Politécnicas (INCUPOLS) fue creada en 2010 y cuenta con nueve incubadoras en ocho estados.

Según algunos estudios, México es el segundo mejor país de América Latina para emprender, por debajo de Chile (Kantis, Federico e Ibarra, 2015), pero la OCDE (2012)

considera que “en México el principal objetivo de los programas de incubadoras no era necesariamente apoyar el emprendimiento de mediana o de alta tecnología, sino abordar cuestiones sociales relacionadas con la reducción del desempleo mediante el apoyo al emprendimiento de mano de obra con capacidades relativamente bajas y medianamente calificadas” (p. 35). Desde los primeros años de la presente década, los países miembros de la OCDE han desarrollado políticas públicas en apoyo a la creación y expansión de empresas basadas en tecnología (EBT), considerando que estas se convierten cada vez más en una fuente importante de creación de empleo. Esto se ha traducido en:

- i) El desarrollo de programas de emprendimiento, implementados sobre todo en instituciones de educación superior.
- ii) El apoyo al desarrollo de incubadoras.
- iii) La eliminación o disminución de obstáculos regulatorios en la creación de empresas.
- iv) La mejora de regímenes de competencia, con el fin de facilitar la entrada de empresas.
- v) Las reformas de los mercados de capital para simplificar el acceso de nuevas empresas al financiamiento, así como la apertura de nuevas líneas de crédito, el otorgamiento de préstamos subsidiados o la aplicación, por la banca de desarrollo, de esquemas de garantías para nuevas empresas ofrecidas.

En 2013, se sustituyó la Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa por el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), para instrumentar, ejecutar y coordinar la política nacional de apoyo incluyente a emprendedores y a micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes), impulsando su innovación, competitividad y proyección en

los mercados nacionales e internacionales, y fomentando la cultura emprendedora y la productividad empresarial⁴.

En 2015, la Fundación IDEA analizó para el INADEM los determinantes del ecosistema para el emprendimiento: financiamiento, apoyo al emprendimiento, políticas públicas, mercados, capital humano, infraestructura, cultura emprendedora e investigación y desarrollo. Entre los principales retos detectados destacan i) la baja penetración de crédito bancario dirigido a las mipymes; ii) la falta de información respecto de los programas de apoyo público no financiero (lo que limita su uso); iii) la baja participación de microempresas en redes y asociaciones; iv) el alto costo de abrir y operar un negocio; v) la falta de financiamiento que genera barreras de entrada a mercados domésticos e internacionales; vi) la baja inversión en investigación y desarrollo; vii) el rezago educativo; y viii) los bajos niveles de cobertura de las telecomunicaciones.

La segunda parte del estudio de IDEA se enfocó al rendimiento empresarial: número de empresas, empleo y riqueza. Destaca el bajo crecimiento de las mipymes, la prevalencia del empleo informal en microempresas y las brechas en productividad por tamaño de empresa. Finalmente, tal estudio analiza indicadores de impacto: crecimiento económico, creación de empleos y reducción de la pobreza. Se detectan áreas de oportunidad en términos de la contribución de las mipymes a estas tres variables. En suma, se cuenta con una gran diversidad de programas, pero con poco financiamiento para cada uno, lo que implica una gran dispersión de iniciativas y recursos, sin que se logre fortalecer estructuralmente el sistema de competitividad e innovación⁵.

El sistema de apoyo al fomento productivo y a la innovación mexicano sigue sien-



4 Varios informes nacionales e internacionales, especialmente el del BID (2010), reconocen que el bajo crecimiento de México está ligado al déficit crónico del crecimiento de la productividad del sector productivo en términos de la economía global.

5 López Acevedo y Tinajero (2010) evalúan el impacto de los programas de apoyo a las pymes en México en los años 2001 a 2006. Su análisis revela la existencia de un gran número de programas (151, ejecutados por distintas entidades de gobierno) con frecuentes duplicaciones y limitada coherencia, sin llegar a la mayoría de las empresas.

do pequeño y todavía opera en forma poco articulada y coherente (Dutrénit y Ramos, 2012). Se espera que con la creación del INADEM las actividades de apoyo al sector empresarial reciban un mayor impulso. A pesar de lo anterior, como aspectos positivos de las políticas y programas creados, se ha fomentado el espíritu empresarial a nivel nacional y local: hay incubadoras que ayudan en los pasos necesarios para iniciar un negocio. La mayoría de las instituciones de educación superior está promoviendo activamente el espíritu empresarial.

Los datos publicados por el Global Entrepreneurship Monitor (GEM, 2015), reflejan que la tasa de actividad emprendedora temprana (TEA⁶, por sus siglas en inglés) en México ha aumentado constantemente. La TEA de 2011 (9,6%) se duplicó en 2014 llegando al 19% de la población adulta. Esta tasa se sitúa por encima de la media de los países de América Latina (17,6%) y de las economías impulsadas por la eficiencia⁷.

Del total de emprendedores en etapa temprana⁸, el 51% considera oportuno iniciar su empresa para incrementar sus ingresos o para disfrutar de mayor independencia; el 24% lo hace por necesidad⁹ y el 25% por una motivación mixta. Respecto del nivel educativo, el 16,1% tiene solo educación básica primaria y el 58,9% secundaria o preparatoria incompleta, el 16,1% preparatoria terminada, el 8% educación superior o técnica con bachillerato y solo el 0,9% tiene educación de posgrado, el 50% pertenece al grupo de ingreso alto.

El 8,6% de las empresas en etapa temprana tienen una orientación internacional

fuerte, ya que más del 25% de sus clientes se ubica en el extranjero. Sin embargo, la gran mayoría (74,3%) no tienen ningún cliente fuera del país. Esta estructura se enfrenta a una orientación general de las políticas y programas públicos orientados al mercado externo. Cabe advertir la fragilidad de un amplio esfuerzo emprendedor sin posibilidades de insertarse en una dinámica internacional y en un mercado interno deprimido.

Cuatro de cada cinco emprendedores en etapa temprana se encuentran en una actividad de servicios orientados al consumo (como venta al menudeo, hospedaje, restaurantes); el 16,6% realiza actividades en el sector de transformación y el 4% ofrece servicios a empresas.

Los expertos entrevistados por el GEM consideran que el activador más fuerte del emprendimiento es su infraestructura, mientras que el factor de las regulaciones gubernamentales es considerado como un obstáculo. Se requieren mejoras en los programas de financiamiento que prestan apoyo a los empresarios, así como en la educación básica; también consideran que hay cuestiones importantes que resolver en términos del nivel de competencia del mercado interno. En este aspecto es paradójica la crítica a la regulación, dada una tendencia radical hacia la desregulación y un alto dominio de empresas corporativas que limitan las potencialidades de los esfuerzos emprendedores. Cabe señalar que, si bien la calidad de la educación básica es cuestionable, su cobertura se ha generalizado desde fines del siglo pasado. Asimismo, el mercado interno se encuentra dominado por la presencia de una importación masiva, deri-



6 TEA = Emprendedor naciente: involucrado en crear un nuevo negocio (0-3 meses) + Propietario-administrador de un nuevo negocio (de tres meses a 3,5 años de antigüedad).

7 En el estudio realizado en México en 2014 se aplicó un total de 2.587 encuestas en hogares, a personas mayores de 18 años y menores de 65, mediante entrevistas cara a cara con una selección de muestra multietápica y un margen de error estadístico global de $\pm 2,0\%$, con un nivel de confianza del 95%. La muestra tiene representatividad nacional y para los estados de Jalisco y Guanajuato.

8 Se conoce como actividad emprendedora en etapa temprana a quienes se encuentran en el proceso de crear su empresa o quienes han encabezado un negocio en un periodo menor a tres años y medio.

9 En el modelo del GEM también es posible identificar a los emprendedores por su tipo de motivación para iniciar una empresa: por necesidad se refiere a aquellos que iniciaron la empresa por carecer de mejores opciones para obtener ingresos; por oportunidad para incrementar ingresos u obtener mayor independencia; o por una combinación de los motivos de oportunidad y necesidad.

vada de la apertura comercial iniciada y desarrollada rápidamente desde los años noventa.

El GEM señala que la confianza de los mexicanos en su capacidad para iniciar un negocio ha disminuido, aunque su percepción de las oportunidades para hacerlo, haya aumentado, pues el miedo al fracaso se ha mantenido consistente. En los últimos tres años, las tasas de TEA han aumentado, duplicándose entre 2011-2014. Según el GEM, el gran reto radica en conseguir que los empresarios sean más innovadores y tecnológicamente orientados, aumentando su competitividad e incursionando en el mercado global.

El problema a nivel macroeconómico ha sido la creciente concentración e incertidumbre en el mercado global, las que tenderán a incrementarse a partir de los procesos de desarticulación y rearticulación de bloques económicos, como es el caso de la Unión Europea con el *brexít*.

De acuerdo con el estudio *Doing Business*¹⁰ –que mide la carga regulatoria que tienen las empresas para llevar a cabo sus actividades en 189 países–, México estaba en la posición 44 en 2008 y, después de descender hasta la posición 54 en 2011, mejoró su posición hasta la 38 en 2016 por encima de naciones como Chile (48), Colombia (54) y Brasil (116). En cuanto a la facilidad para empezar un negocio se encuentra en el lugar 65. En el indicador de permisos de construcción, México está en el lugar 67 y en el 106 en cuanto a registro de propiedad. No obstante, cabe cuestionar la idea de que la desregulación implique automáticamente una mejora en los niveles de productividad y menos aún en el bien común. Un proceso de desregulación creciente, en una sociedad donde el poder se encuentra altamente concentrado

por los grupos que tienen el poder económico, puede polarizar aún más ese poder y, simultáneamente, afectar intereses sociales y ambientales fundamentales. La cuestión no es entonces la desregulación en sí, sino la necesidad social de formas de regulación que favorezcan procesos honestos, transparentes, con rendición de cuentas, respeto a los derechos laborales, sociales y ambientales, y en sintonía con los principios fundamentales de libertad, solidaridad y subsidiariedad.

Conforme al INADEM (2013), en México, el 12,4% de los emprendedores y el 9,7% de las mipymes exportan sus productos o servicios. No obstante, la capacidad de exportación varía según el tamaño de las empresas. Solo el 0,9%, el 3,8% y el 9,3% de las micro, pequeñas y mediana empresas, respectivamente, exportan. De hecho, la mitad de las exportaciones se concentra en medio centenar de empresas. Estas diferencias podrían incrementar las distinciones en productividad entre empresas de menor tamaño y sus contrapartes más grandes (INADEM, 2013). De continuar la orientación de la economía hacia el mercado global, conforme a lo señalado por el GEM, sin modificar las condiciones de dominio del mercado existente, el resultado previsible no sería distinto al de las actuales inercias, en favor de un pequeño grupo de grandes corporativos y en detrimento del mercado interno, al que se dirigen la gran mayoría de las unidades económicas.

En efecto, gran parte de la exportación se realiza por empresas multinacionales, que utilizan a México como base de producción para procesos intensivos en mano de obra, aprovechando las diferencias salariales con respecto al resto de América del Norte. Entretanto, la mayoría de las actividades intensivas



10 Existe una alta correlación (0,84) entre el *ranking* de Doing Business y la clasificación en el índice de competitividad global del Foro Económico Mundial, una medida mucho más amplia captura de factores tales como la estabilidad macroeconómica, los aspectos del capital humano, la solidez de las instituciones públicas y la sofisticación de la comunidad de negocios (Banco Mundial, 2013). *Doing Business* 2016 presenta indicadores cuantitativos sobre las regulaciones en once áreas del ciclo de vida de una empresa, así como la protección de los derechos de propiedad y normatividad relacionada con los negocios y el mercado laboral, los cuales pueden compararse entre 189 economías y a través del tiempo.

en conocimiento de América del Norte no se efectúa en México. Estas empresas funcionan como enclaves de exportación, mientras que las empresas más grandes de capital mexicano han prosperado, sobre todo en los sectores en los que están expuestos solamente a una competencia limitada (servicios y basados en recursos). Esta forma de la estructura productiva difícilmente genera espacios abiertos para el desarrollo de la innovación y el emprendimiento de manera autónoma.

B. Perspectiva global de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) en México

En general, los formuladores de políticas, gobernantes y la sociedad no están conscientes de la importancia de la triada ciencia, tecnología e innovación (CTI) para el desarrollo económico. En este sentido, la promoción de la ciencia, tecnología e innovación se ha circunscrito en aspectos tales como el otorgamiento de premios, la definición de normas para la gestión de la tecnología y la creación de centros públicos de investigación. En 1999, se introdujo el Premio Nacional de Tecnología (desde el año 2006 Premio Nacional de Tecnología e Innovación). En su sitio en Internet se presentan los modelos de gestión de más de 90 empresas que lo han ganado. Paralelamente, sobre la base de las experiencias pioneras de España y Portugal en la normalización de la gestión en investigación, desarrollo e innovación (I+D+I), México promulgó sus normas de gestión de la tecnología, como criterios para otorgar apoyo gubernamental al desarrollo e innovación tecnológicos.

Por otra parte, el Sistema de Centros CONACYT es un conjunto de 27 instituciones de investigación que cubren los principales campos del conocimiento científico, tecnológico,

social y humanístico. Estos centros gozan de un nivel reconocido de excelencia científica – conforme a las normas internacionales–. Su desempeño ha mejorado en términos de volumen y relevancia de publicaciones científicas, sin embargo, es bajo en términos de patentes internacionales (TCP) registradas. En otros términos, el conocimiento no se ha traducido adecuadamente en su reconocimiento y aplicación productiva directa.

El escaso desarrollo de capacidades de investigación científica, tecnológica y de innovación se manifiesta en la dependencia y heterogeneidad tecnológica del país, que a su vez es producto de un patrón de desarrollo industrial altamente dependiente del exterior, con baja productividad y encadenamiento productivo interno. Además del magro impacto en el crecimiento económico, se manifiesta también en una balanza de pagos tecnológica (BPT) gravemente deficitaria. Durante el período 1999-2011, año a año la BPT de México ha sido deficitaria (CONACYT, 2013) con un máximo histórico, en 2005, de 1.848 millones de dólares. En 2011 el déficit fue de 676,2 millones de dólares con una tasa de cobertura (ingresos/egresos) de 0,12 mientras que la de sus socios del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) son, respectivamente de 36.358 y 1,46 para Estados Unidos y de 1.798 y 3,37 para Canadá. Este creciente saldo deficitario es expresión de un proceso progresivo de dependencia económico-industrial.

A partir de la conceptualización de la propiedad intelectual se relacionan las patentes como un proxy de la innovación¹¹. Para el seguimiento y evaluación de las actividades de innovación se utilizan cinco indicadores: número de patentes solicitadas, número de patentes otorgadas, tasa de dependencia, tasa de autosuficiencia y coeficiente de in-



11 En numerosa bibliografía se citan las imperfecciones del sistema de indicadores de patentes, sobre todo para captar la realidad de los países periféricos. Sin entrar en los detalles metodológicos, se pretende volcar en este trabajo algunas apreciaciones sobre estos indicadores.

vención. Este último refleja con claridad la innovación tecnológica y en él se muestra el rezago mexicano ante sus socios comerciales (ver tabla 2).

TABLA 2
PATENTES DE MÉXICO, 2000-2012

Año		2000	2012
Solicitudes de patentes	de residentes	431 (3,3%)	1.292 (8,4%)
	de no residentes	12.630 (97%)	14.022 (91,6%)
	Total	13.061 (100%)	15.314 (100%)
Patentes otorgadas	de residentes	118	281 (2,27%)
	de no residentes	5.401	12 049 (97,73%)
	Total	5.519	12 330 (100%)
Tasa de dependencia ^a		29,3	10,85
Tasa de autosuficiencia ^b		0,03	0,08
Coeficiente de invención ^c		0,044	1,1
		Estados Unidos 58,4	Estados Unidos 85.56
		Canadá 13,64	Canadá 13,55
Tasa de difusión ^d		0,79 (2006)	0,64 (2012)

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del CONACYT (2013), IMPI en cifras 2015, RICYT.

a: Patentes solicitadas por no residentes/patentes solicitadas por residentes.

b: Patentes solicitadas por residentes/número total de patentes solicitadas.

c: Solicitudes de nacionales por 10.000 habitantes.

d: Solicitudes hechas por mexicanos en el extranjero/total de solicitudes de nacionales.

A nivel internacional, el índice global de innovación¹² (GII por sus siglas en inglés) reconoce la importancia de la innovación en el desarrollo económico. El GII tiene una visión amplia de ella, lo que permite comparar países desarrollados, en desarrollo y emergentes, bajo un marco referencial común. En 2015, México ocupó el lugar 57 entre 141 países.

El GII se subdivide en la producción tecnológica y de conocimiento y en la produc-

ción creativa, ambos componentes están directamente asociados al emprendimiento, de modo que hay una imbricación entre los ecosistemas de innovación y emprendimiento. De los cinco indicadores que observa el GII, se relacionan con la situación de la ciencia y tecnología en México el capital humano, la investigación y la infraestructura. El primero reporta las actividades relacionadas con la generación del conocimiento y el segundo se



12 El GII mide cinco componentes principales que capturan los elementos necesarios para que un país genere actividades de innovación. Estos pilares son: instituciones, capital humano e investigación, infraestructura, sofisticación en los mercados y sofisticación en las empresas. A nivel interno del país, el índice nacional de innovación (Venture Institut, 2013) permite clasificar a 86 ciudades y a los 32 estados del país según su nivel de innovación. Se presentan los *rankings* a nivel general, así como los resultados de *inputs* y *outputs* de innovación. Los *inputs* consisten en variables que generan innovación, y los *outputs* son variables resultados de las actividades de innovación. A su vez, los *inputs* se componen de cinco pilares o grupos de variables relacionadas: instituciones, infraestructura, capital humano e investigación, sofisticación de mercado, sofisticación de negocios; los *outputs* se componen de dos pilares: conocimiento y tecnología, y productos y servicios creativos.

relaciona con que estas indirectamente ocurren. Adicionalmente, las instituciones, y en específico las políticas y el marco regulatorio pueden actuar como catalizadores o detractores de las actividades innovadoras.

En el sistema educacional mexicano se omite el fomento a una cultura más innovadora y emprendedora. En términos de educación, México ocupa apenas el lugar 87 debido a distintos factores de desempeño: ocupa el lugar 50 con respecto al porcentaje del PIB que dedica a educación (5,1%) y el 33 en el ranking de universidades. En sofisticación empresarial ocupa el sitio 56 y el sitio 42 tanto en desarrollo de clústeres como en colaboración de investigación universidad-industria de modo que el sistema de educación en México, está desvinculado del sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI).

No existe una correcta vinculación entre los actores para la generación de capital humano: el país ocupa el lugar 52 de 141 países. Adicionalmente al bajo desempeño del país en el GII, existen otros factores que no favorecen al entorno de la innovación y, por ende, al ecosistema de emprendimiento, como ineficiencias institucionales o en los programas de gobierno (posición 66), la falta de capital de riesgo y baja producción de conocimiento y tecnología (lugar 50).

C. La competitividad de México en el escenario mundial

La competitividad significa habilidad *para competir* y, en general, el término se asocia especialmente a mercados externos; el concepto también se usa ampliamente para referirse al desempeño macroeconómico de los países. El concepto de competitividad sistémica¹³ parte de un fenómeno observado en muchos países en desarrollo, que se refiere

a la inexistencia o insuficiencia de un entorno empresarial eficaz para alcanzar la competitividad estructural. Cada vez se acepta más que la creación de un entorno sustentador con el esfuerzo colectivo de las empresas, las asociaciones, el Estado y otros actores sociales, puede conducir a un desarrollo más acelerado de las ventajas competitivas.

La competitividad mexicana es baja e inferior a la que tenía al inicio del milenio. En el índice de competitividad global (ICG¹⁴), del Foro Económico Mundial, se ubicó en el lugar 43 en el año 2000, en el 58 en 2011 y en el 61 en 2014 (Schwab y Sala-i-Martin, 2014). El ICG se basa en 115 variables agrupadas en 12 pilares de competitividad: i) instituciones (lugar 102 en 2014); ii) infraestructura (lugar 65); iii) ambiente macroeconómico (lugar 53); iv) salud y educación primaria (lugar 71); v) educación superior y capacitación de los trabajadores (lugar 87); vi) eficiencia de los mercados de mercancías (lugar 86; obviamente por los conocidos oligopolios, duopolios y monopolios); vii) eficiencia del mercado de trabajo (lugar 121); viii) desarrollo del sistema financiero (lugar 63); ix) destreza tecnológica (lugar 79); x) tamaño del mercado (lugar 10); xi) sofisticación de negocios (lugar 58); y xii) innovación (lugar 61).

Estos indicadores de competitividad internacional no dependen solo de la calidad de las instituciones y las políticas públicas, sino, también, de la agencia de cada empresario y del sistema científico-tecnológico. En consecuencia, se requiere que el propio gobierno se comprometa a realizar con eficacia sus propias funciones en el desarrollo económico y humano y que las contrapartes empresarial y científico-tecnológica se vinculen y cooperen para desarrollar su productividad, eficiencia y competitividad mundial.



13 Para revisar con detalle los determinantes de la competitividad sistémica véase Esser y otros (1996) y Rosales (1994).

14 El índice de competitividad global (ICG) se define como el conjunto de instituciones, políticas públicas y factores que determinan el nivel de productividad de las naciones.

III. Barreras y oportunidades que enfrentan la innovación y el emprendimiento

Diversos estudios han realizado un análisis tipo FODA para detectar las barreras y oportunidades que enfrentan la innovación y el emprendimiento en el contexto mexicano (Díaz, 1999; Dutrénit y otros, 2010; OCDE, 2008). Aquí subrayamos las más importantes.

A. Deficiencias en el nivel de inversión en investigación y desarrollo (I+D)

Kuznetsov y Dahlman (2010) destacan las diferencias de México con Corea en términos del desempeño económico y su relación con la economía del conocimiento. En el período de fuerte crecimiento que se inicia en los años ochenta, atribuyen el 30% del crecimiento de Corea al incremento de capital y trabajo y el 70% a la acumulación de conocimiento, mientras que las fuentes del

crecimiento mexicano se han basado principalmente en capital y trabajo, no en la acumulación de conocimiento. Estos autores muestran la importancia de la acumulación de conocimiento como fuente del crecimiento en economías modernas. Otros estudios comparativos entre México y Corea (Tshipamba y otros, 2013; Nava, 1997) se han ocupado del problema de las capacidades tecnológicas y la producción y asimilación de conocimiento externo. El rezago tecnológico y organizativo mexicano es atribuible a un menor desarrollo del capital humano y a una menor inversión en las actividades científicas y tecnológicas.

Para tener una perspectiva de estos datos en el contexto competitivo, en la Tabla 3 se presentan datos de México y Corea del Sur referidos a la evolución del PIB per cápita respecto del gasto en I+D (GIDE) y educación. Mientras la inversión en Corea del Sur superaba el 3% desde el año 2000 hasta alcanzar un 3,2% del PIB en 2007, en México se observa un gasto menor al 0,5% hasta el año 2010.

TABLA 3

COMPARACIÓN DEL GASTO EN I+D Y PIB PER CÁPITA, ENTRE MÉXICO Y COREA DEL SUR, 1980-2014

País	Indicador/año	1980	1990	2000	2010	2014
México	PIB per cápita	2.803,30	3.068,70	6.649,70	8.851,40	10.325,60
	Gasto en I+D (porcentaje del PIB) GIDE	0,317	0,45409	..
Corea del Sur	PIB per cápita	1.778,5	6.642,5	11.947,6	22.151,2	27.970,5
	Gasto en I+ D (porcentaje del PIB) GIDE	2,18023	3,46594	..

La proporción GIDE/PIB es utilizada internacionalmente para medir el gasto corriente y de inversión dedicada a estas actividades. Su importancia radica en dar a conocer el desarrollo de un país según el gasto en investigación científica y tecnológica. Los países desarrollados dedican entre un 1,5% y un 3,8% de su PIB al GIDE. Para México el valor de este indicador se ha quedado prácticamente

constante durante años sin rebasar el 0,5%. En 2012, el GIDE representó un 0,43% del PIB y la expectativa del gobierno es llegar al 1% en 2018. La contribución del sector empresarial al GIDE del 2012 fue de un 36,4%, mientras que el gobierno contribuyó con un 60%, de ese porcentaje el 98,5% fue aportado por el Gobierno Federal y solo 1,5% por los gobiernos estatales. En consecuencia, la

brecha tecnológica entre México y sus principales socios y competidores comerciales se perpetúa y agranda. México se mantiene distante del umbral que recomienda la OCDE del 1% del PIB en I+D para países en desarrollo, y más distante de los porcentajes del PIB que destinan a ciencia y tecnología los países desarrollados o de reciente industrialización.

B. Deficiencias en el sistema educativo

La productividad y la riqueza de las naciones están ligadas al nivel de conocimiento, habilidades y competencias de sus ciudadanos. Esto no implica una relación unidireccional: las dificultades económicas de una sociedad se traducen igualmente en menos recursos y capacidades para que la población, incluso con niveles de educación crecientes, puedan mejorar su formación o, aun teniéndolos, pueda incorporarlos a la deteriorada actividad productiva.

En México, los rezagos en todas estas áreas son enormes: el consenso general sobre la necesidad de un sistema educativo robusto y eficiente como condición de una economía moderna, dinámica y competitiva, así como para una sociedad más equitativa y cohesionada, contrasta con la realidad nacional que se manifiesta en indicadores educativos que expresan serias deficiencias, sobre todo en educación básica (Román y Román, 2014).

De acuerdo con cifras del Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes (PISA), administrado por la OCDE, en la encuesta aplicada a estudiantes de 15 años durante 2009, el 40,1% de los alumnos mexicanos calificaron abajo del nivel 2 en comprensión lectora, nivel insuficiente para acceder a estudios superiores y desarrollar las habilidades necesarias para la sociedad del conocimiento. En el polo opuesto (en una escala de 0 a 6), solo el 26,9% de los estudiantes obtuvo calificaciones superiores (niveles 3 a 6), frente al 57,2% en promedio entre los países miembros de la OCDE.

En matemáticas, el 50,8% de los estudiantes mexicanos calificaron bajo el nivel 2; y solo un 21% obtuvo calificaciones superiores, contra el 55,9% en el promedio de la OCDE. En ambas pruebas México ocupó el último lugar entre los 34 países de la OCDE evaluados. En PISA 2012, el 55% de los alumnos mexicanos no alcanzó el nivel de competencias básicas en matemáticas.

No obstante lo anterior, hubo una cierta mejora entre los levantamientos de PISA de 2003 y 2012, puesto que en México aumentó la matrícula de jóvenes de 15 años en educación formal, de un 58% a poco menos del 70%. El rendimiento de estos alumnos en matemáticas también mejoró (de 385 puntos en 2003 a 413 puntos en 2012), siendo uno de los más importantes entre la OCDE. Además, en PISA 2003 existía una diferencia de 60 puntos entre alumnos en ventaja y desventaja social, mientras que en el 2012 la diferencia bajó a 38 puntos. La variación derivada de factores socioeconómicos disminuyó del 17% en 2003 al 10% en 2012.

Los pobres resultados de México son compartidos por la mayor parte de los países latinoamericanos. En matemáticas, el promedio de 413 puntos, ubicó a México en 2012 por debajo de Portugal, España y Chile, a un nivel similar al de Uruguay y Costa Rica, y por encima de Brasil, Argentina, Colombia y Perú. En México, la diferencia en el índice de calidad de los recursos educativos entre escuelas es la más alta de toda la OCDE y la tercera más alta de todos los participantes en PISA (detrás de Perú y Costa Rica), lo que refleja los altos niveles de desigualdad en la distribución de recursos educativos en el país.

El índice del acceso a la educación terciaria es de 38 personas por cada mil habitantes, porcentaje que está muy por debajo de los países de renta media-alta y de renta alta que es de aproximadamente un 60%. Lo anterior se explica por la aplicación de políticas que han tendido a una baja cobertura en la educación media superior (61%) y en el

nivel superior (29,7%), a esto hay que añadir que, según datos de la OCDE (2008), los graduados en educación terciaria representan el 17,5% del total de empleados en México; un porcentaje importante de estos graduados emigra a otros países, en particular a Estados Unidos, lo que ubica a México en el octavo lugar con mayores tasas de migración de recursos humanos altamente calificados¹⁵.

Si México desea insertarse eficientemente no solo en la competencia internacional, sino en la atención a las propias necesidades locales, se debe acortar la enorme brecha existente en la calidad de su sistema educativo. De acuerdo con parámetros referenciales establecidos por la UNESCO, los países que pretendan ser competitivos en la actual economía global deben tener una cobertura de educación superior mayor al 50%, respecto de los jóvenes en edad de inscribirse. Pero, además del problema de cobertura, está el de calidad, puesto que la desregulación desmedida ha traído consigo la proliferación de programas de educación superior, principalmente en instituciones particulares, muy deficientes.

3.3 Corrupción

Existe evidencia (Tebaldi y Elmslie, 2008) acerca de que el impulso de la innovación requiere de un control efectivo de la corrupción, políticas favorables al desarrollo de un sistema de mercado incluyente, un sistema judicial efectivo y una efectiva protección a la propiedad intelectual. Tanto el BID (ver México evalúa, 2012) como el Foro Económico Mundial, consideran que la corrupción es el mayor lastre para el despegue económico nacional. La primera institución ubica a México en una posición baja en diferentes medidas

sobre honestidad y transparencia. En la medición del índice de percepción de la corrupción (IPC)¹⁶, el país ha mantenido una puntuación cercana a cero en aspectos tales como la aplicación de leyes contra la corrupción, acceso a la información y acción frente a conflictos de interés. En el indicador del Banco Mundial (World Governance Indicators), el control de la corrupción en México muestra una caída de casi 6 puntos en los últimos 10 años.

Estos indicadores reflejan cómo el poder público es afectado por la creciente captura del Estado por élites e intereses privados. Así, el Foro Económico Mundial (Schwab y Sala-i-Martin, 2015) destaca que los tres factores más problemáticos para concretar negocios en México son la corrupción (18,6% de las respuestas), las regulaciones fiscales (14,5%) y la ineficiencia de la burocracia gubernamental (13,3%). Respecto de las regulaciones, cabe mencionar su complejidad y los altos niveles de elusión y evasión fiscal, en especial por parte de grandes corporativos y causantes mayores.

IV. Recomendaciones para el diseño de políticas públicas

Para incidir en los determinantes de generación y distribución de la riqueza –acceso al crédito, capital, empleo y recursos naturales–, se requiere atender el ecosistema de innovación. ¿Debe ser la búsqueda de competitividad y de promoción de la innovación y el emprendimiento de alto impacto el eje de la política de crecimiento y distribución? Ello deberá responderse desde múltiples visiones teóricas y desde la experiencia histórica específica. La economía mexicana creció a un rit-

15 De acuerdo con la OCDE (2015), México se ubica entre los diez países con más posgraduados en el ámbito de ciencias en ingeniería y solo es superado por naciones que están marcando tendencia como Corea, Alemania, Suecia, Finlandia, y Francia. Sin embargo, de acuerdo con la investigación *Cómo transformar a México con innovación*, viven fuera del país 1,2 millones de mexicanos altamente calificados o con estudios de posgrado; la mayoría radica en Estados Unidos, Inglaterra, Alemania, Francia, Bélgica y Holanda. Estos indicadores muestran tanto las capacidades reales de absorción del país, como los límites del sistema educativo en todos los niveles, y la capacidad de la industria y el mercado laboral nacionales.

16 Producido por Transparencia Internacional.

mo anual del 6,5% entre 1935 y 1981. Desde 1982, el país ha sido uno de los que más ha impulsado la desregulación económica, la liberalización de los mercados, la internacionalización, la atracción de inversión extranjera y la reducción del papel del Estado en las actividades productivas. De 1982 a 2014, el crecimiento promedio del PIB ha sido de solo un 2,31% anual y el PIB per cápita de un 0,56%. El éxodo poblacional¹⁷, si consideramos la década 2000-2010, al año ingresó en promedio 400 mil migrantes mexicanos a los Estados Unidos (Gaspar, 2012).

En la lógica de la economía social de mercado, los principios de libertad, solidaridad y subsidiariedad conllevan reconocer el papel primario del mercado, particularmente en la generación de riqueza, pero con un amplio papel del Estado frente a monopolios y oligopolios, que debe incidir en las estructuras distributivas, apoyando a los individuos empresas y territorios que requieren de apoyo para desarrollarse económica y socialmente. De igual modo, es primordial la vigilancia y promoción del cumplimiento de los derechos sociales fundamentales, con el fin de garantizar la premisa de la dignidad humana como base del funcionamiento social del mercado. Ello implica la definición de estrategias de innovación social para el mejoramiento y acercamiento entre estratos de las condiciones de acceso a la salud, la educación y los servicios públicos básicos.

Para Román y Valencia “el medio fundamental para la obtención de ingresos de la mayor parte de la población en una economía de mercado es el empleo. Sin la obtención de este, el mercado no puede operar eficientemente” (2012, p. 120). La innovación tecnológica, además de introducir innovaciones en

el mercado, genera cambios en la estructura de trabajo y variaciones concomitantes en el empleo. Por consiguiente, la política de empleo debería promover tanto actividades de prevención del desempleo como prestaciones cuando este ya se ha producido. La sociedad podría pagar una remuneración compensatoria a los afectados y fomentar la obtención de nuevos empleos dignos, incluyendo la promoción de productos y procesos innovadores basados en los conocimientos previos de los propios trabajadores (como sectores tradicionales con potencial de futuro) así como programas formativos asociados a la dinámica de la innovación y a la diversidad de actividades que pueden desarrollar los trabajadores en economías tan cambiantes como las contemporáneas. De manera paralela los autores referidos plantean que se requiere de “un Estado fuerte, socialmente vigilado y controlado, y económicamente solvente. Ello presupone una fiscalidad activa congruente con la pretensión de una mejor distribución del ingreso, de una menor concentración de mercados y un impulso a las oportunidades de aprendizaje-conocimiento que puedan derivar en emprendimientos sustentables”. (2012, p. 120)

En suma, es necesaria una dirección de la política macroeconómica que, promoviendo la participación de todos los agentes del sistema de CTI, esté determinada por los principios de la economía social de mercado, partiendo por la dignidad humana en su sentido amplio y no solo por la lucha contra la pobreza. Para ello, se requerirían fuentes sanas y durables de financiamiento ¿Cómo solventar la política de desarrollo? ¿Con qué criterios? ¿Basta con la búsqueda de tasas de retorno favorables para los beneficiarios? De no ser así, ¿cómo evaluar el uso correcto de los recursos?



17 La tasa de emigración de personas con educación terciaria (porcentaje del total de la población con estudios terciarios) fue de un 10,93% en 1990 y en el año 2000 de un 15,46%

En cuanto al uso específico de instrumentos de política en torno a la innovación y el emprendimiento, recomendamos lo siguiente:

A. Cultura

Enfatizar la innovación como una prioridad política, ya que es cada vez más un motor fundamental del crecimiento económico y la productividad. Los modelos de negocio tradicionales, con frecuencia, no cuentan con los procesos para prosperar en el ambiente actual. Esto ha puesto a la política de innovación en la agenda prioritaria de los tomadores de decisiones en los negocios y gobiernos en todo el mundo. La agenda de reformas de México, y su implementación, deben incorporar sistemáticamente la política de innovación como un aspecto integral de los objetivos económicos y de desarrollo más amplios, tanto en sectores tradicionales como en los emergentes.

Reconocer que la innovación funciona dentro de un sistema de actores y entidades (gobierno, la infraestructura, el financiamiento y la sociedad) en el que se desarrolle un enfoque integral para estimularla. Se requiere un marco de trabajo y de cultura que construyan vínculos productivos entre estos aspectos, para asegurar que los recursos invertidos en economía del conocimiento propicien un desarrollo sustentable. Una economía del conocimiento productivo no puede desarrollarse si tales factores trabajan aisladamente o si uno de ellos es débil. El papel del gobierno debería ser unificar y potenciar todos los aspectos del ecosistema de innovación.

Fomentar la experimentación y aceptar el fracaso –sin que ello genere situaciones catastróficas o de precariedad–, en la medida en que los emprendedores aprenden cómo entregar mejor valor a las necesidades de la sociedad, no solo nacional sino global, lo más rápido posible. El conocimiento se crea, comparte y se aplica a un ritmo sin precedentes en el actual mercado global. Como resultado, los ciclos de vida de los produc-

tos se han acortado, lo que refleja un modelo sobrio (*lean*) de la innovación. Las *startups* de alto impacto están buscando validar sus supuestos rápidamente, por lo que maximizar su crecimiento dependerá del fomento recibido en los ecosistemas locales al eliminar las barreras y dar pie a ciclos rápidos de desarrollo de productos.

Celebrar el crecimiento y el éxito de los emprendedores locales y comprometerse con las organizaciones de apoyo al emprendimiento, tales como programas de incubadoras, oficinas de transferencia y parques tecnológicos, para promover una cultura de emprendimiento y mejorar el conocimiento de los programas de apoyo disponibles para startups de alto impacto. Las nuevas empresas necesitan clientes, asesores con experiencia en el sector. Los programas mencionados pueden ayudar a facilitar estas relaciones, así como realizar tutorías en la localidad. El fortalecimiento de la innovación y el emprendimiento se deriva de la creación de una cultura apropiada en el que se faculta a personas y da el apoyo fiscal, institucional y la tutoría necesaria en su localidad.

Involucrar a los mexicanos exitosos en el extranjero en las redes de *circulación de cerebros*, puesto que millones de ellos viven en Estados Unidos y muchos se han convertido en científicos, empresarios, gerentes y políticos exitosos, manteniendo una fuerte identidad cultural con su país de origen, la que podría ser utilizada para impulsar una red internacional de conocimientos.

Finalmente, buscar la generación de esquemas de cooperación regional en CTI para cerrar las brechas de México con los diferentes frentes tecnológicos de los países desarrollados, promoviendo simultáneamente una lógica social y laboralmente incluyente, como podría ser con el fortalecimiento global de la región del TLCAN (Wood, Wilson y García, 2014).

B. Financiamiento

A pesar de los avances en el apoyo a la ciencia y la tecnología como base del sistema nacional de innovación, falta elevar esta política de gobierno a una política de Estado. Teniendo en cuenta los cuatro pilares de una economía del conocimiento (Kuznestov y Dahlman, 2008), México, respecto de la inversión en GIDE, a más de 10 años de proponérselo, no ha logrado alcanzar el 1,5% del PIB nacional, lo que se puede interpretar como falta de voluntad política de convertir esta disposición legal en un hecho.

En este sentido, es necesario promover diversos métodos de financiamiento e informar a los emprendedores de dichas oportunidades, más allá del capital de riesgo o los préstamos bancarios, de manera de estimular un mayor emprendimiento. Hoy, los fondos provienen de distinto origen: familiar, amigos, fundadores, gobierno, inversión extranjera, inversionistas ángel e, incluso, del público en general a través de nuevos mecanismos creativos como el *crowdfunding*. El acceso al financiamiento sigue siendo uno de los principales desafíos para iniciar un negocio, por lo que los esfuerzos de política deberían centrarse en permitir un mayor acceso a un financiamiento sano y, al mismo tiempo, crear y promover una variedad de oportunidades para obtenerlo.

Mejorar el diseño y la ejecución de los fondos descentralizados. Los fondos regionales y sectoriales son una excelente manera de ayudar a asegurar que la innovación sea relevante para los sectores privado y público. Acelerar la formación de la industria de capital de

riesgo en ambos lados de oferta y demanda, y establecer una organización líder de apoyo al emprendimiento de base tecnológica.

C. Sustentabilidad¹⁸

En su mensaje introductorio al Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018 (PRO-DEINN), del presidente Peña Nieto menciona que “a fin de lograr un crecimiento elevado, sostenido y sustentable, debemos promover las condiciones necesarias para que, a través de la innovación, se conjuguen el dinamismo del sector externo y el impulso de nuestra economía al interior” (p. 9). Por ello, uno de los puntos fundamentales de la estrategia económica debe ser el fortalecimiento del mercado interno, condición indispensable para democratizar la productividad y ampliar los polos del desarrollo nacional, hacia más estados y regiones del país.

El PRODEINN plantea que es necesario “impulsar el mejor desempeño ambiental de las mipymes y el consumo de los bienes y servicios ambientales certificados que ofertan” (p. 51). Esto implica impulsar formas de producción sustentables que contribuyan al resarcimiento de los ecosistemas, particularmente en los sectores agropecuario y pesquero, del transporte y de una política de vivienda con muchas más regulaciones a favor de la calidad y durabilidad no solo de la vivienda particular, sino de su entorno urbano. Por otra parte, las actividades en beneficio del medio ambiente pueden ser altamente generadoras de empleo directo, de efectos multiplicadores y de innovación y desarrollo tecnológico.



18 Con el fin de reestructurar la economía hacia una que genere mayor valor agregado y sea sustentable, Ruiz propone cuatro instrumentos: i) prospectiva industrial de largo plazo que defina a los sectores estratégicos que comandarán el desarrollo industrial en las próximas décadas; ii) ligar a esta estructura el esquema de compras de gobierno y, establecer acuerdos público-privados para iii) incentivar la demanda de productos nacionales en sectores estratégicos, a través del desarrollo de programas de proveeduría; y iv) la construcción de infraestructura en materia de transporte y telecomunicaciones, para lograr una posición competitiva a nivel mundial, privilegiando el transporte público (2013, p. 19).

D. Empleo

Una de las cinco grandes metas nacionales del PRODEINN es construir un México próspero, que crezca a su potencial y que ello se traduzca en más empleos de calidad. Esto confronta una inercia de atracción de inversión extranjera directa de bajo valor agregado y de empleo en condiciones precarias que, además, implica altos subsidios en favor de los inversores. En contraparte, cabría priorizar las ramas de producción, tamaños de empresa y regiones que contribuyan en mayor medida a generar efectos multiplicadores, en lugar de una lógica maquiladora de ensamblaje; promover el respeto pleno y la promoción de derechos laborales y la participación activa de los trabajadores en el desarrollo empresarial; favorecer la producción de bienes básicos y la generación de tecnología propia; aplicar políticas de distribución equitativa de los ingresos al interior de las empresas y que se inserten prioritariamente en zonas de mayor marginación y de menor densidad demográfica.

E. Política industrial

A partir de los años ochenta se han aplicado reformas drásticas para abrir los mercados a la competencia extranjera y reducir la intervención del Estado en la economía. Sin embargo, no se ha logrado en más de tres décadas el crecimiento robusto que se había prometido. Por ello es necesario establecer una política industrial consensuada con el sector productivo para ayudar al logro, hasta ahora fallido, de un crecimiento económico alto y sostenido. Moreno-Brid (2013) explora mitos y hechos de la teoría y práctica de la política industrial. Identifica el tipo de política industrial que se ha ido implementando en el período 2013-2018 y cómo esta ayudaría o no a que México entre en una senda de expansión económica alta y sostenida.

Es necesario sostener el crecimiento de los clústeres de innovación y mejorar la vinculación universidad-empresa para ayudar a convertir las iniciativas de investigación en realidades del mercado identificadas como oportunidades de negocio por las empresas. Asimismo, concentrar los esfuerzos de investigación en los campos pertinentes es fundamental para convertir el conocimiento en aplicaciones prácticas que conduzcan al crecimiento económico. El fortalecimiento de las asociaciones público-privadas (principalmente con mipymes) a través de proyectos de investigación conjunta también puede aumentar la disponibilidad de fondos para los empresarios, así como la probabilidad de transferencia tecnológica hacia el mercado.

Es preciso construir una visión compartida de economía del conocimiento a través de un proceso de prospectiva tecnológica inclusiva para los diversos agentes económicos. Ciertas industrias (automotriz, electrónica y, recientemente, aeronáutica) y áreas metropolitanas (Monterrey y Guadalajara) ya lo han demostrado basado en la importancia de los objetivos nacionales de largo plazo y de la planificación estratégica.

Siendo México, como la mayor parte de Latinoamérica, poseedor de grandes recursos naturales (minerales, biológicos y energéticos), se requiere potenciar la generación de conocimiento y tecnología de mayor valor agregado e insertarlo en el comercio internacional y en la resolución de problemas nacionales. Ello debería permitir la incorporación de trabajo local en pro de la creación de nuevos productos, servicios, organización y mercadeo (Pérez, 2010). También implica invertir en la adquisición de capacidades tecnológicas asociadas a biotecnología, nanotecnología y su combinación, entre otras.

F. Micro, pequeña y mediana empresa (mipyme)

Se requiere invertir la lógica de la estructura de apoyos, que deberían dirigirse a las mipyme que cumplan con los criterios referidos y en menor medida –mediante una evaluación precisa de balance de beneficios y costos implicados– a las empresas grandes y gigantes. Se requeriría una lógica diferencial para las empresas micro, por una parte, a las medianas, por otra, y a las pequeñas igualmente, favoreciendo mecanismos colaborativos e integrativos entre ellas.

Es preciso enfocarse en la identificación de gacelas (Birch y Medoff, 1994) –pequeñas empresas con potencial de crecimiento, innovación y generación de empleo decente y productivo–. El desafío económico de México implica cerrar la brecha entre las empresas grandes –que contribuyen al crecimiento económico– y las empresas más pequeñas o de baja productividad que ralentizan su economía. Las mipyme están creando más puestos de trabajo, principalmente en el sector informal con características de calidad concomitantes (Rodríguez-Oreggia, 2010). La atención debería centrarse en empresas con potencial de crecer a miles de empleados.

Ya que son mayoritariamente las empresas quienes introducen las innovaciones en el mercado, cobra primordial importancia la gestión del conocimiento en dichas organizaciones, así como en las instituciones públicas y ONG. Es preciso difundir los ejemplos del Premio Nacional de Tecnología e Innovación (PNTi), así como las normas de gestión de tecnología especialmente en el ámbito de los consultores para que acompañen la implementación de sistemas de gestión de la innovación y la tecnología.

G. Educación

Para que la ciencia, la tecnología y las actividades productivas den lugar a las innovaciones con un impacto social favorable se requiere de los siguientes componentes: i) la evolución de las formas de generar conocimiento, ii) los avances tecnológicos, iii) la transformación y expansión de las actividades productivas, y iv) la definición de reglas claras para una distribución equitativa y sustentable de los beneficios de productividad. En el primer componente, un par de indicadores es el número de doctorados otorgados y el número de publicaciones científicas. En el segundo, el indicador proxy es el la propiedad industrial generada y su balanza tecnológica. En el tercero, el nivel de actualización de las estructuras productivas para cerrar la brecha respecto del conocimiento aplicado disponible. En el cuarto, la construcción de una articulación social fuerte, con instancias democráticas y sólidas de representación de los diversos actores sociales, así como de un poder público auténticamente separado de los intereses económicos de élites privadas. Es necesario elegir y priorizar estrategias educativas de CTI en todos los niveles educativos y en función de las demandas sociales, productivas y ambientales. El esfuerzo de transitar por la senda planeada de desarrollo requiere de un esfuerzo continuo para crear capacidades endógenas de CTI, buscando la cooperación entre los diferentes agentes, instituciones y organizaciones, así como la absorción del conocimiento externo. Este esfuerzo deberá ser monitoreado respecto de sus efectos y resultados, para implementar un proceso de aprendizaje y adecuación las estrategias y políticas de CTI llevadas a cabo por el Estado en consonancia con el mercado y el bienestar, en su contexto, de toda la sociedad.

H. Propiedad intelectual

Ante el nivel de pobreza existente, muchos de los productos protegidos por los derechos de marcas y propiedad tendrían precios inalcanzables para la mayoría de la población si se respetaran íntegramente los derechos de propiedad intelectual. Por ello, es necesario revisar el sistema de propiedad intelectual mexicano, en colaboración con otros países, para establecer políticas de transición que permitan el crecimiento tecnológico del sector productivo, y la mejora del bienestar de la mayoría de la población, especialmente aquella que se encuentra en condiciones socioeconómicas más precarias.

I. Política fiscal y regulatoria

Los gobiernos con ingreso tributario y políticas fiscales débiles tienden a obstaculizar los resultados de la innovación productiva. Ante esto, se requieren políticas legales y fiscales a favor de la innovación, con un enfoque particular en el aumento del financiamiento público y privado para la I+D. Las políticas de innovación amigable hacen hincapié en los incentivos fiscales para estimular una mayor inversión en I+D, la protección de los derechos de propiedad intelectual para fomentar el desarrollo de productos internos y un entorno fiscal que fortalezca la educación superior, la inversión extranjera directa social y ambientalmente compatible con el respeto a los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, y la disponibilidad de capital de riesgo. A pesar de que las medidas de política recientes han alentado una mayor inversión en I+D, el gasto sigue siendo muy bajo.

Se sugiere gravar más las utilidades no invertidas o no distribuidas equitativamente, generar una mayor vigilancia y regulación del sistema financiero para que cumpla realmen-

te su función de convertir al ahorro en inversión productiva. Se requiere gravar también el patrimonio ostentoso, la fuga de capitales y la especulación. Se sugiere el reforzamiento de incentivos para que las actividades informales se integren a la formalidad, de manera que redunde en una mejora en las condiciones laborales de los trabajadores, incluidos la estabilidad, las remuneraciones, el tiempo de trabajo decente y la disminución de riesgos y accidentes de trabajo (flexi-seguridad).

V. Conclusiones

¿Podrá México enmendar el camino para así definir una estrategia de desarrollo económico sustentable? Cabe debatir sobre el marco macroeconómico predominante y su papel en términos del crecimiento económico sustentable. Para ello es necesario valorar si las bases teóricas, lógicas e instrumentales, en especial las relacionadas con la inercia de las políticas predominantes, son adecuadas para el contexto socioeconómico nacional y establecer el porqué la experiencia de la aplicación de tales bases no ha permitido cumplir con los objetivos fijados. De no ser así, la valoración de las políticas debe efectuarse desde distintas perspectivas, incluyendo posturas heterodoxas y alternativas a las actuales.

La innovación implica el aprendizaje y la creación de conocimiento, de nuevas habilidades relacionadas con el desarrollo e implementación de productos y procesos. Las empresas necesitan ampliar su base interna de conocimientos para estar en mejores condiciones de apropiarse de la base de conocimientos externos a la empresa¹⁹. Asimismo, la competitividad de las aglomeraciones productivas (clústeres), incluso en zonas tradicionalmente identificadas como de

tecnología baja (zapatos, prendas de vestir, entre otras), está cada vez más vinculada a la existencia –en el interior, y haciendo parte de las aglomeraciones– de organizaciones e instituciones –como empresas e institutos de investigación– que ofrecen formación y/o transferencia en/de nuevas tecnologías (TIC, biotecnología, nanotecnología, por mencionar algunas).

Por lo tanto, la visión sistémica de la innovación no solo se refiere a la actuación de la empresa aislada, sino, también, a la integración de las empresas en las relaciones económicas y sociales complejas con su entorno. Desde el punto de vista de las políticas, la de innovación es complementaria a las de ciencia (desarrollo científico), de formación de científicos y de tecnología. La política de innovación tiene en cuenta la complejidad del proceso y se centra en las interacciones dentro del sistema, por lo que es cada vez más necesaria para alcanzar la competitividad

en los diferentes sectores de la economía y debe centrarse en la creación de condiciones para que los diferentes agentes se apropien, de manera efectiva, de las ganancias potenciales representadas por las tecnologías de la información y comunicación. Sin embargo, tal eficiencia solo será alcanzada si las competencias y los conocimientos asociados a ellas tienen sus raíces en los sistemas de producción locales.

Así, la evolución estratégica para llevar al país hacia una sociedad del conocimiento debería hacer hincapié en la educación y en la innovación de sus sectores productivos, para lograr un mayor número de empleos con buenas condiciones de trabajo, mayores salarios y condiciones de mayor igualdad. Ante un escenario de creciente escasez de recursos, es necesario priorizar actividades de innovación hacia aquellos sectores donde el beneficio social y ambiental sean mayores.

■ Álvaro Rafael Pedroza Zapata

Profesor investigador del ITESO, Universidad Jesuita de Guadalajara, México. Doctor en Ciencias Administrativas del Instituto Politécnico Nacional (México) y Especialidad en estudios sociales de la ciencia e innovación tecnológica por la Universidad de Oviedo, España. Investigador Nacional, desde 2006 del Sistema nacional de Investigadores. Es evaluador y consultor en temas de gestión de la innovación y la tecnología del CONACYT.

■ Luis Ignacio Román Morales

Profesor investigador del ITESO, Universidad Jesuita de Guadalajara, México. Economista por la Universidad Nacional Autónoma de México y doctorado por la Universidad de París VII. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología desde 1999, de la red de investigadores en Economía Social de Mercado del programa KAS-SOPLA y de la Red Mexicana de Investigación en Política Social.

■ Bibliografía

- Banco Mundial (2013). "About doing business: measuring for impact". *Doing Business 2014: Understanding Regulations for Small and Medium-size enterprises*. Banco Mundial.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2010). *La era de la productividad: cómo transformar las economías desde sus cimientos*. Carmen Pagés (ed.), Nueva York: BID.
- Birch, David y James Medoff (1994). "Gazelles". *Labor Markets, Employment Policy, and Job Creation*. L. C. Solmon y A. R. Levenson (eds.). Boulder: Westview Press.
- Corona, Juan Manuel y otros (2013). "La co-evolución de las políticas de CTI, el sistema de innovación y el entorno institucional en México". *Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo. La experiencia latino-americana*. G. Crespi y G. Dutrénit (eds.). México, D. F.: Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- Díaz, Roger (1999). *Barreras a la innovación tecnológica en México*. México D. F.: CCIH-UNAM.
- Dutrénit, Gabriela y otros (2010). *El sistema nacional de innovación mexicano: estructuras, políticas, desempeño y desafíos*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Dutrénit, Gabriela y Carlos Ramos (2012). Towards building critical mass of science, technology and innovation: the Mexican experience in policy making. *A nova geração de políticas de desenvolvimento produtivo, sustentabilidade social e ambiental*. Brasília: BID/BNDES/SESI/CNI.
- Esser, Klaus y otros (1996). "Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política". *Revista de la CEPAL*, N° 59.
- FCCyT (Foro Consultivo Científico y Tecnológico) (2006). *Bases para una Política de Estado en Ciencia y Tecnología e Innovación en México*. México: FCCyT.
- Fundación IDEA (2015). "Construcción, generación y análisis de indicadores para medir el ecosistema emprendedor en México" [en línea], <<http://fundacionidea.org/assets/files/ReporteIndicadoresEmprendimiento.pdf>>.
- Gaspar, Selene (2012). "Migración México-Estados Unidos en cifras (1990-2011)". *Migración y desarrollo*, vol. 10, N° 18, 101-138.
- GEM (Global Entrepreneurship Monitor) (2015) Reporte Nacional 2014 México [en línea], <<http://www.gemconsortium.org/report/information/49501>>.
- INADEM (Instituto Nacional del Emprendedor) (2013). Diagnóstico de las cargas administrativas y fiscales, así como de los retos que enfrentan las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) en México.
- López Acevedo, Gladys y Mónica Tinajero (2010) "Evaluación de los programas de apoyo a las pyme en México". *Evaluación de impacto de los programas para pyme en América Latina y el Caribe*. G. López Acevedo y H. W. Tan (eds.). México: Banco Mundial.
- Kantis, Hugo, Juan Federico y Sabrina Ibarra (2014). *Índice de condiciones sistémicas para el emprendimiento dinámico: una herramienta para la acción en América Latina*. Asociación Civil Red Pymes Mercosur.
- Kuznetsov, Yevgeny y Carl Dahlman (2008). *Mexico's Transition to a Knowledge-Based Economy: Challenges and Opportunities*. Washington D. C.: Banco Mundial.
- México evalúa (ed.). (2012). "¿Cómo controlar la corrupción en México?" [en línea], <<http://mexicoevalua.org/2012/11/01/como-controlar-la-corrupcion-en-mexico/>>.
- Moreno-Brid, Juan Carlos (2013). "Industrial policy: A missing link in Mexico's quest for export-led growth". *Latin American Policy*, vol. 4, N° 2.

- Nava, Gabriela (1997). Análisis comparativo de las capacidades tecnológicas de México y Corea. *Comercio Exterior*, febrero.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2015). "Políticas prioritarias para fomentar las habilidades y conocimientos de los mexicanos para la productividad y la innovación" [en línea], <<https://www.oecd.org/mexico/mexico-politicas-prioritarias-para-fomentar-las-habilidades-y-conocimientos-de-los-Mexicanos.pdf>>.
- _____ (2012). "Evaluación de la OCDE del sector de las nuevas empresas basadas en el conocimiento" [en línea], <http://www.oecd.org/centrodemexico/Evaluaci%C3%B3n_de_la_OCDE_del_sector_de_las_nuevas_empresas_%20IMPRESA-1.pdf>.
- _____ (2008). "OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2007, Briefing note on Mexico" [en línea], <<http://www.oecd.org/science/sci-tech/39695478.pdf>>.
- Pérez, Carlota (2010). "Dinamismo tecnológico e inclusión social en América Latina: una estrategia de desarrollo productivo basada en los recursos naturales". *Revista de la CEPAL*, N° 100.
- Rodríguez-Oreggia, Eduardo (2010). "México". *Sector informal y políticas públicas en América Latina*. Río de Janeiro: Konrad Adenauer Stiftung.
- Román, Sergio y Luis Ignacio Román (2014). "Los desafíos de la educación preescolar, básica y media en México". *Los desafíos de la educación preescolar, básica y media en América Latina*. Santiago de Chile: SOPLA – Konrad Adenauer Stiftung.
- Román, Luis Ignacio y Enrique Valencia (2012). "Pobreza, desigualdad de oportunidades y políticas públicas en México: el combate contra la pobreza y desigualdad". *Pobreza, desigualdad de oportunidades y políticas públicas en América Latina*. Río de Janeiro: Konrad Adenauer Stiftung.
- Rosales, Osvaldo (1994). "Política industrial y fomento de la competitividad". *Revista de la CEPAL*, N° 53.
- Ruiz, Clemente (2013). *Nueva política industrial. ¿Opción para un desarrollo sustentable e inclusivo en México?* Serie Análisis Político. Fundación Friedrich Ebert Stiftung.
- Schwab Klaus y Xavier Sala-i-Martin (2015). *World Economic Forum: Global Competitiveness Report 2014-2015*. Ginebra: Foro Económico Mundial.
- Silva Lira, Iván (2005). "Desarrollo económico local y competitividad territorial". *Revista de la CEPAL*, N° 85.
- Tebaldi, Edinaldo y Bruce Elmslie (2008). Do institutions impact innovation? *MPRA Paper*, (8757).
- Tshipamba, Ntumbua y otros (2013). "Hacia una economía del conocimiento: un balance y estudio crítico y comparado entre México y Corea (del Sur) a partir de la Ley de Ciencia y Tecnología de México". *Investigación Universitaria Multidisciplinaria: Revista de Investigación de la Universidad Simón Bolívar*, N° 12.
- Venture Institute (2013). *Índice Nacional de Innovación* [en línea], <<http://index.institute.vc>>
- Wood, Duncan, Christopher Wilson y Alejandro Garcia (2014). *Fostering Innovation in Mexico*. Washington D. C.: Woodrow Wilson International Center for Scholars/Fundación Idea.

